

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И СТРОИТЕЛЬСТВА

Кафедра «Защита в чрезвычайных ситуациях»

**Б.С. Ордобаев, У.З. Исмаилов, Ш.С. Абдыкеева**

# **ПОЖАРОВЗРЫВОЗАЩИТА**

Методические указания к проведению  
практических занятий

Бишкек 2014

УДК 614.84(07)

Рецензенты:

начальник УМЧС Чуйской области *Д. Джумагулов*,  
канд. техн. наук, доц. *К.О. Кадыралиева*,  
канд. техн. наук, доц. *Г. Адыракаева*

Рекомендовано к изданию НТС Института «Кыргыз НИИП  
Сесмостойкого строительства»,  
Ученым Советом факультета АДиС,  
кафедрой «Защита в чрезвычайных ситуациях» КРСУ

П 46 ПОЖАРОВЗРЫВОЗАЩИТА: Методические указания к проведению практических занятий / Б.С. Ордобаев, У.З. Исмаилов, Ш.С. Абдыкеева Бишкек: КРСУ, 2014.58 с.

Приведены основные положения и сведения по обеспечению пожарной безопасности, факторах возникновения пожара и способах их локализации.

Предназначены для студентов по направлению «Техносферная безопасность» профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях».

© КРСУ, 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
Тема 1. Пожар. Основные параметры пожара.....	6
Тема 2. Правовые и организационные основы обеспечения пожарной безопасности .....	14
Тема 3. Пожарная и специальная техника .....	18
Тема 4. Система обеспечения пожарной безопасности на объектах и организациях .....	20
Тема 5. Молниезащитные устройства.....	23
Тема 6. Правила безопасности при перевозке взрывчатых материалов	26
Тема 7. Вещества способные к образованию взрывчатых смесей .....	30
Тема 8. Огнетушащие вещества .....	33
Темы для самостоятельных работ .....	36
Тесты для контроля знаний студентов.....	37
ГЛОССАРИЙ .....	43
ЛИТЕРАТУРА .....	46
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	48

## **СОКРАЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В РАБОТЕ**

ГАИ – Государственная автоинспекция  
ГЖ – горючая жидкость  
ПВОО – Пожаро- и взрывоопасные объекты  
КП – коэффициент поверхности  
МЗС – молниезащитная система  
ВВ – взрывчатые вещества  
ВМ – взрывчатые материалы  
ЛВЖ – легковоспламеняющаяся жидкость  
ПБ – пожарная безопасность  
РТП – руководитель тушения пожара

## **ВВЕДЕНИЕ**

На территории Кыргызской Республики каждый год происходит в среднем до 4000 тысяч пожаров. В среднем от пожаров за год погибает от 50 и более человек. Материальный ущерб от пожаров исчисляется сотнями миллионов сомов.

Опасность возникновения пожаров на сегодняшний день возрастает, так как в промышленности, строительстве и в быту применяется множество легко воспламеняемых веществ и материалов. Используется в огромных количествах природный газ и нефтепродукты. Все это требует повышенного внимания к противопожарной защите, осторожности, высокой технологической дисциплины. Многие предприятия и иные объекты имеют свои специфические требования по обеспечению пожарной безопасности. Указанные факторы должны учитываться при разработке и осуществлении мероприятий по снижению пожароопасности и взрывоопасности объектов в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Противопожарные мероприятия в обязательном порядке включаются в план гражданской защиты объекта, план действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, планы повышения устойчивости функционирования объектов экономики и жизнеобеспечения населения в военное время и в чрезвычайных ситуациях, а также в программы обучения всех групп населения в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

## ТЕМА 1. ПОЖАР. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОЖАРА

Пожар возникает при наличии функционально обусловленной или вследствие аварии, или нарушения правил пожарной безопасности горючей среды и при появлении в этой среде источника зажигания, способного зажечь эту среду.

К горючим средам относятся:

- мебель, одежда, книги и другие предметы быта, а также функциональное (технологическое) оборудование и предметы труда, выполненные из горючих материалов;
- горючие материалы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и их пары, горючие дисперсные среды (пыли), горючие газы, применяемые или обрабатываемые в функциональном (технологическом) процессе;
- строительные конструкции, их облицовка и отделка, а также элементы инженерного оборудования объектов (трубопроводы, воздуховоды, кабели и т.п.), выполненные из или с применением горючих материалов.

К основным источникам зажигания относятся:

- бытовые источники огня (спички, зажигалки, свечи, сигареты и др.);
- аварийный режим работы электротехнических изделий;
- технологические процессы, связанные с применением или образованием источников повышенных температур, открытого огня и пламени;
- разряды статического или атмосферного электричества.

Пожар – комплекс физико-химических явлений, в основе которых лежат изменяющиеся во времени и пространстве процессы горения, массо- и теплообмена. Эти явления взаимосвязаны и характеризуются параметрами пожара: скоростью выгорания, температурой и т.д.

Явления массо- и теплообмена называют общими явлениями, характерными для любого пожара независимо от его размеров и места возникновения.

Общие явления могут привести к возникновению частных явлений. К ним относят: взрывы, деформацию и обрушение строительных конструкций, вскипание и выброс нефтепродуктов из резервуаров и т.д.

Под опасным фактором пожара понимают фактор пожара, воздействие которого приводит к травмам, отравлению или гибели человека, а также к уничтожению (повреждению) материальных ценностей.

**Опасными факторами пожара (ОФП)**, воздействующими на людей, являются: открытый огонь и искры; повышенная температура окружающей среды, предметов и т.п.; токсичные продукты горения, дым; пониженная концентрация кислорода; падающие части строительных конструкций, агрегатов, установок и т.п.

С целью детального изучения пожаров и разработки тактики борьбы с ними все пожары классифицируются по группам, классам и видам. Классификация их производится на основе распределения по признакам сходства и различия.

**По условиям массо- и теплообмена с окружающей средой** все пожары разделены на две большие группы – на открытом пространстве и в ограждениях.

**В зависимости от вида горящих материалов и веществ** пожары разделены на классы А, В, С, Д и подклассы А1, А2, В1, В2, Д1, Д2 и Д3.

К пожарам класса А относится горение твердых веществ. При этом, если горят тлеющие вещества (древесина, бумага, текстильные изделия и т.п.), то пожары относятся к подклассу А1, а неспособные тлеть (пластмассы и т.п.) – к подклассу А2.

К классу В относятся пожары легковоспламеняющихся горючих жидкостей. Они будут относиться к подклассу В1, если жидкости нерастворимы в воде (бензин, дизтопливо, нефть и т.п.) и к классу В2 – растворимые в воде (спирты и т.п.).

К пожарам класса С относится горение газов (водород, пропан и др.).

К пожарам класса Д относится горение металлов. Причем к подклассу Д1 относится горение легких металлов (алюминия, магния и их сплавов); Д2 – щелочных и других подобных металлов (натрия и калия); Д3 – металлосодержащих соединений (металлоорганических, или гидридов).

**По признаку изменения площади горения** пожары разделяются на распространяющиеся и нераспространяющиеся.

Кроме того, в классификации следует отдельно выделить подгруппу пожаров на открытых пространствах – **массовый пожар**, под которым понимают совокупность отдельных и сплошных пожаров в населенных пунктах, крупных складах горючих материалов и на промышленных предприятиях. Под **отдельным пожаром** подразумевается пожар, возникающий в отдельном здании или сооружении. Одновременно интенсивное горение преобладающего числа зданий и сооружений на данном участке застройки называется **сплошным пожаром**. При слабом ветре или при его отсутствии массовый пожар может перейти в огневой шторм. **Огневой шторм** – это особая форма пожара, характеризующаяся образованием единого гигантского турбулентного факела

пламени с мощной конвективной колонкой восходящих потоков продуктов горения и нагретого воздуха и притоком свежего воздуха к границам огневого шторма со скоростью не менее 14–15 м/с.

Пожары в ограждениях можно разделить на два вида: **пожары, регулируемые воздухообменом**, и **пожары, регулируемые пожарной нагрузкой**.

Под пожарами, регулируемыми воздухообменом, понимают пожары, которые протекают при ограниченном содержании кислорода в газовой среде помещения и избытке горючих веществ и материалов. Содержание кислорода в помещении определяется условиями его вентиляции, т.е. площадью приточных отверстий или расходом воздуха, поступающего в помещение пожара с помощью систем вентиляции.

Под пожарами, регулируемыми пожарной нагрузкой, понимают пожары, которые протекают при избытке кислорода воздуха в помещении и развитие пожара зависит от пожарной нагрузки. Эти пожары по своим параметрам приближаются к пожарам на открытом пространстве.

По характеру воздействия на ограждения пожары подразделяются на **локальные** и **объемные**.

Локальные пожары характеризуются слабым тепловым воздействием на ограждения и развиваются при избытке воздуха, необходимого для горения, и зависят от вида горючих веществ и материалов, их состояния и расположения в помещении.

Объемные пожары характеризуются интенсивным тепловым воздействием на ограждения. Для объемного пожара, регулируемого вентиляцией, характерно наличие между факелом пламени и поверхностью ограждения газовой прослойки из дымовых газов, процесс горения происходит при избытке кислорода воздуха и приближается к условиям горения на открытом пространстве. Для объемного пожара, регулируемого пожарной нагрузкой, характерно отсутствие газовой (дымовой) прослойки между пламенем и ограждением.

Объемные пожары в ограждениях принято называть открытыми пожарами, а локальные пожары, пожары, протекающие при закрытых дверных и оконных проемах, – закрытыми.

Приведенные классификации пожаров по различным признакам сходства и различия являются условными, поскольку пожары могут в ходе своего развития переходить из одного класса, вида, группы в другой. Однако для практики тушения пожаров рассмотренная классификация необходима, так как позволяет определить способы и приемы прекращения горения, вид огнетушащего вещества, организацию боевых действий подразделений при тушении пожара на данный момент развития пожара.



Также пожары классифицируют по площади и материальному ущербу, по продолжительности и другим признакам сходства или различия.

Основные явления, сопровождающие пожар, – это процессы горения, массо- и теплообмена. Они изменяются во времени, пространстве и характеризуются параметрами пожара. Пожар рассматривается как открытая термодинамическая система, обменивающаяся с окружающей средой веществами и энергией.

Рассмотрим процессы, протекающие на пожаре, и параметры, их характеризующие.

Процесс горения на пожаре горючих веществ и материалов представляет собой быстро протекающие химические реакции окисления и физические явления, без которых горение невозможно, сопровождающиеся выделением тепла и свечением раскаленных продуктов горения с пламени.

Основными условиями горения являются: наличие горючего вещества, поступление окислителя в зону химических реакций и непрерывное выделение тепла, необходимого для поддержания горения.

Возникновение и распространение процесса горения по веществам и материалам происходит не сразу, а постепенно. Источник горения воздействует на горючее вещество, вызывает его нагревание, при этом в большей мере нагревается поверхностный слой, происходят активация поверхности, деструкция и испарение вещества, материала вследствие термических и физических процессов, образование аэрозольных смесей, состоящих из газообразных продуктов реакции и твердых частиц исходного вещества. Концентрация паров, газообразных продуктов деструкции испарения (для жидкостей) достигает критических значений, происходит воспламенение газообразных продуктов и твердых частиц вещества, материала. Горение этих продуктов приводит к выделению тепла, повышению температуры поверхности и увеличению концентрации горючих продуктов термического разложения (испарения) над поверхностью материала, вещества. Устойчивое горение наступает, когда скорость образования горючих продуктов термического разложения станет не меньше скорости их окисления в зоне химической реакции горения. Тогда под воздействием тепла, выделяющегося в зоне горения, происходят разогрев, деструкция, испарение и воспламенение следующих участков горючих веществ и материалов.

**К основным факторам, характеризующим возможное развитие процесса горения на пожаре,** относятся: пожарная нагрузка, массовая скорость выгорания, линейная скорость распространения пламени по поверхности материалов, площадь пожара, площадь поверхности

горящих материалов, интенсивность выделения тепла, температура пламени и др.

Под пожарной нагрузкой понимают массу всех горючих и труднгорючих материалов, находящихся в помещении или на открытом пространстве, отнесенное к площади пола помещения или площади, занимаемой этими материалами на открытом пространстве.

**Пожарную нагрузку  $P$ ,  $\text{кг}/\text{м}^2$** , определяют как сумму постоянной и временной пожарных нагрузок. В постоянную пожарную нагрузку включаются находящиеся в строительных конструкциях вещества и материалы, способные гореть. Во временную пожарную нагрузку включаются вещества и материалы, обращающиеся в производстве, в том числе технологическое и техническое оборудование, изоляция, мебель и другие материалы, способные гореть.

**Скорость выгорания** – потеря массы материала (вещества) в единицу времени при горении. Процесс термического разложения сопровождается уменьшением массы вещества и материалов, которая в расчете на единицу времени и единицу площади горения квалифицируется как массовая скорость выгорания,  $\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ , и определяется соотношением.

Массовая скорость выгорания зависит от агрегатного состояния горючего вещества или материала, начальной температуры и других условий. Массовая скорость выгорания горючих и легковоспламеняющихся жидкостей определяется интенсивностью их испарения. Массовая скорость выгорания твердых веществ зависит от вида горючего, его размеров, величины свободной поверхности и ориентации по отношению к месту горения; температуры пожара и интенсивности газообмена. Существенное влияние на массовую скорость выгорания оказывает концентрация кислорода (окислителя) в окружающей среде.

**Линейная скорость распространения горения (пожара)** представляет собой физическую величину, характеризующую поступательным движением фронта пламени в данном направлении в единицу времени. Она зависит от вида и природы горючих веществ и материалов, от начальной температуры, способности горючего к воспламенению, интенсивности газообмена на пожаре, плотности теплового потока на поверхности веществ и материалов и других факторов.

Отношение площади поверхности горения к площади горения характеризуется коэффициентом поверхности КП горючей загрузки.

От КП во многом зависит изменение параметров пожаров. Так, при обеспеченном газообмене с повышением КП возрастают скорости выгорания и распространения горения, температура пожара и пр.

Это, в свою очередь, не может не отразиться на параметрах тушения и требуемых интенсивностях подачи огнетушащих средств, времени тушения, а также на общем количестве сил и средств, необходимых для ликвидации пожаров.

Под температурой пожара в ограждениях понимают среднеобъемную температуру газовой среды в помещении, под температурой пожара на открытых пространствах – температуру пламени. Температура пожаров в ограждениях, как правило, ниже, чем на открытых пространствах.

Одним из главных параметров, характеризующих процесс горения, является интенсивность выделения тепла при пожаре. Это величина, равная по значению теплу, выделяющемуся при пожаре за единицу времени. Она определяется массовой скоростью выгорания веществ и материалов и их теплового содержания. На интенсивность тепловыделения влияют содержание кислорода и температура среды, а содержание кислорода зависит от интенсивности поступления воздуха в помещении при пожарах в ограждениях и в зону пламенного горения при пожарах на открытых пространствах. При пожарах, регулируемых притоком воздуха, интенсивность выделения тепла пропорциональна расходу поступающего воздуха.

Если горение на пожаре не ограничивается притоком воздуха, интенсивность тепловыделения зависит от площади поверхности материала, охваченной горением. Площадь поверхности вещества или материала, охваченная горением, может оставаться в процессе пожара постоянной величиной (например, горение жидкости в резервуаре, обвалования и т.п.) или изменяться со временем (например, при распространении огня по мебели и другим горючим материалам).

При пожаре выделяются газообразные, жидкие и твердые вещества. Они называются продуктами горения, т.е. веществами, образовавшимися в результате горения. Они распространяются в газовой среде и создают задымление.

Дым – это дисперсная система из продуктов горения и воздуха, состоящая из газов, паров и раскаленных твердых частиц. Объем выделившегося дыма, его плотность и токсичность зависят от свойств горящего материала и от условий протекания процесса горения.

Концентрация дыма – это количество продуктов горения, содержащихся в единице объема помещения. Ее можно выразить количеством вещества,  $\text{г/м}^3$ ,  $\text{г/л}$ , или в объемных долях.

Экспериментальным путем установлена зависимость видимости от плотности дыма, например, если предметы при освещении их групповым фонарем с лампочкой в 21 Вт видны на расстоянии до 3 м

(содержание твердых частичек углерода  $1,5 \text{ г/м}^3$ ) – дым оптически плотный; до 6 м ( $0,6\text{--}1,5 \text{ г/м}^3$  твердых частичек углерода) – дым средней оптической плотности; до 12 м ( $0,1\text{--}0,6 \text{ г/м}^3$  твердых частичек углерода) – дым оптически слабый.

**Газовый обмен на пожаре** – это движение газообразных масс, вызванное выделением тепла при горении. При нагревании газов их плотность уменьшается, и они вытесняются более плотными слоями холодного атмосферного воздуха и поднимаются вверх.

Процесс газообмена при пожаре в помещении на уровне средних по его объему термодинамических параметров (давление, плотность, температура) базируется на законах естественного газообмена, возникающего вследствие разности плотностей (гравитационных давлений) наружной и внутренней (в помещении) газовых сред.

На процесс газообмена в помещении большое влияние оказывают высота помещения, геометрические размеры проемов, скорость и направление ветра.

Процессы газообмена на пожаре могут приводить к задымлению как помещений, так и зданий в целом. Правильная организация работ по управлению газовыми потоками на пожаре может способствовать предотвращению задымлений зданий и смежных помещений, имеющих общие проемы, что значительно облегчит работы по локализации и ликвидации пожара.

Одним из главных процессов, происходящих на пожаре, являются процессы теплообмена. **Выделяющееся тепло при горении**, во-первых, усложняет обстановку на пожаре, во-вторых, является одной из причин развития пожара. Кроме того, нагрев продуктов горения вызывает движение газовых потоков и все вытекающие из этого последствия (задымление помещений и территории, расположенных около зоны горения и др.).

Сколько тепла выделяется в зоне химической реакции горения, столько его и отводится от нее.

$$Q_{\text{об}} = Q_{\text{г}} + Q_{\text{ср}} ,$$

где  $Q_{\text{г}}$  – расход тепла на подготовку горючих веществ к горению;  $Q_{\text{ср}}$  – отвод тепла от зоны горения в окружающее пространство.

Для поддержания и продолжения горения требуется незначительная часть тепла. Всего до 3% выделяющегося тепла путем излучения передается горящим веществам и затрачивается на их разложение и испарение. Именно это количество тепла берут за основу при определении способов и приемов прекращения горения на пожарах и установлении нормативных параметров тушения.

Большая часть тепла на пожарах передается конвекцией. Так, при горении бензина в резервуаре этим способом передается 57–62% тепла, а при горении штабелей леса – 60–70%.

При слабом ветре большая часть тепла отдается верхним слоям атмосферы. При наличии сильного ветра обстановка усложняется, так как восходящий поток нагретых газов значительно отклоняется от вертикали.

При внутренних пожарах (т.е. пожарах в ограждениях) конвекцией будет передаваться еще большая часть тепла, чем при наружных. При пожарах внутри зданий продукты сгорания, двигаясь по коридорам, лестничным клеткам, шахтам лифтов, вентканалам и т.п., передают тепло встречающимся на их пути материалам, конструкциям и т.д., вызывая их загорание, деформацию, обрушение и пр. Необходимо помнить, чем выше скорость движения конвекционных потоков и чем выше температура нагрева продуктов сгорания, тем больше тепла передается в окружающую среду.

Теплопроводностью при внутренних пожарах тепло передается из горящего помещения в соседние через ограждающие строительные конструкции, металлические трубы, балки и т.п. При пожарах жидкостей в резервуарах тепло этим способом передается нижним слоям, создавая условия для вскипания и выброса темных нефтепродуктов.

**Передача тепла излучением** характерна для наружных пожаров. Причем, чем больше поверхность пламени, тем ниже степень его черноты, чем выше температура горения, тем больше передается тепла этим способом. Мощное излучение происходит при горении газонефтяных фонтанов, ЛВЖ и ГЖ в резервуарах, штабелей лесопиломатериалов и т.д. При этом на значительные расстояния передается от 30 до 40% тепла.

Наиболее интенсивно тепло передается по нормали к факелу пламени, с увеличением угла отклонения от нее интенсивность передачи тепла уменьшается.

Практика показывает, что при температуре, равной 80–100 °С в сухом воздухе и при 50–60 °С во влажном, человек без специальной теплозащиты может находиться лишь считанные минуты. Более высокая температура или длительное пребывание в этой зоне приводит к ожогам, тепловым ударам, потере сознания и даже смертельным исходам.

**Падающий тепловой поток** зависит от расстояния между факелом пламени и объектом. С этим параметром связаны безопасные условия для облучаемого объекта.

Процесс теплообмена горячих газов, факела пламени и ограждающих конструкций при пожаре в помещении носит сложный характер и осуществляется одновременно тепловым излучением, конвекцией и теплопроводностью.

## **ТЕМА 2. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ И ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Основные принципы обеспечения пожарной безопасности определены в Законе Кыргызской Республики в Технический регламент «О пожарной безопасности» от 26 июля 2011 года № 142. Этот регламент направлен на защиту жизни и здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества от пожаров, определяет основные положения технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает общие требования пожарной безопасности к продукции, объектам защиты, в том числе к зданиям и сооружениям, производственным объектам, пожарно-технической продукции и продукции общего назначения.

Требования по обеспечению пожарной безопасности объектов защиты обязательны для исполнения:

- при проектировании, строительстве, перепрофилировании, перепланировке или реконструкции, капитальном ремонте объектов строительства, техническом перевооружении, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты;
- при разработке, принятии, применении и исполнении специальных технических регламентов, содержащих требования пожарной безопасности при разработке технической документации на объекты защиты.

В отношении объектов защиты специального назначения, в том числе объектов военного назначения, объектов производства, переработки, хранения радиоактивных и взрывчатых веществ и материалов, объектов уничтожения и хранения оружия и средств взрывания, горных выработок, лесов, должны дополнительно соблюдаться требования пожарной безопасности, установленные соответствующим законодательством Кыргызской Республики.

Системы пожарной безопасности должны характеризоваться уровнем обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическими критериями эффективности этих систем для материальных ценностей, с учетом всех стадий жизненного цикла объектов и выполнять одну из следующих задач:

- исключать возникновение пожара;
- обеспечивать пожарную безопасность людей;
- обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей;

- обеспечивать пожарную безопасность людей и материальных ценностей одновременно.

Объекты должны иметь системы пожарной безопасности, направленные на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений на требуемом уровне.

**Основными принципами обеспечения пожарной безопасности являются:**

- охрана жизни и здоровья людей, собственности, национального богатства и окружающей среды в области пожарной безопасности;
- заблаговременное определение степени риска в деятельности организаций и граждан, обучение мерам предупреждения и осуществление профилактических мероприятий в области пожарной безопасности;
- обязательность тушения пожара, проведения первоочередных аварийно-спасательных и других необходимых работ, оказания медицинской помощи, социальной защиты граждан и пострадавших работников, возмещения вреда, причиненного вследствие пожара здоровью и имуществу граждан, окружающей среде и объектам хозяйствования.

Закон Кыргызской Республики «О пожарной безопасности» от 17 июня 1996 года № 22 определяет правовые и организационные основы обеспечения пожарной безопасности, задачи и компетенцию министерств, административных ведомств, учреждений, организаций и предприятий, обязанности должностных лиц и граждан в сфере борьбы с пожарами. Согласно этому Закону:

**I. Основными задачами служб пожарной безопасности являются:**

- 1) профилактика пожаров и связанных с ними несчастных случаев с людьми;
- 2) тушение пожаров в населенных пунктах и на объектах хозяйствования, участие в ликвидации последствий аварий и стихийных бедствий;
- 3) осуществление научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области пожарной безопасности;
- 4) профессиональная подготовка работников служб пожарной безопасности.

Запрещается привлекать службы пожарной безопасности для выполнения задач, не возложенных на Закон КР «О ПБ».

## **II. К обязанностям органов государственной власти и местного самоуправления относятся:**

- 1) проведение единой политики по пожарной безопасности;
- 2) создание и управление системой пожарной безопасности, определение ее главных задач и источников финансирования, ее правовое обеспечение;
- 3) определение принципов деятельности, структуры, численности и материально-технического обеспечения служб пожарной безопасности;
- 4) проведение и координация научных исследований в области противопожарной защиты предприятий, учреждений, организаций и населенных пунктов;
- 5) решение вопросов производства и приобретения пожарной техники и оборудования;
- 6) создание благоприятных условий для функционирования малых предприятий и добровольных пожарных формирований, специализирующихся на выполнении противопожарных работ и изготовлении пожарной техники и оборудования.

## **III. Министерства, административные ведомства, учреждения и организации в соответствии с их компетенцией обязаны обеспечить:**

- 1) осуществление организационных, профилактических и технических мер по вопросам пожарной безопасности на подведомственных объектах и предусмотреть необходимое их финансирование;
- 2) проведение научно-исследовательских и проектных работ по вопросам противопожарной защиты подведомственных объектов;
- 3) включение требований пожарной безопасности в разрабатываемые стандарты, технические условия, паспорта, правила, инструкции и другую документацию, и осуществление контроля за их выполнением при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов, а также при изготовлении веществ, материалов, машин, приборов, оборудования и других предметов и товаров;
- 4) подготовку и переподготовку специалистов, обучение рабочих, служащих, студентов, учащихся мерам пожарной безопасности;
- 5) участие подведомственных предприятий и учреждений в создании и содержании ведомственной пожарной охраны, укреплении и развитии ее материально-технической базы;
- 6) разработку и утверждение в установленном порядке ведомственных инструкций по вопросам пожарной безопасности;
- 7) учет и анализ пожаров, происходящих на подведомственных объектах, принятие соответствующих мер к руководителям и должностным лицам, прямо или косвенно виновным в их возникновении.



**IV. Руководители и должностные лица хозяйствующих субъектов независимо от форм собственности в соответствии с их компетенцией обязаны:**

- 1) обеспечить пожарную безопасность и соответствующий противопожарный режим на объектах;
- 2) создать организационно-штатную структуру, должностные обязанности и систему контроля, обеспечивающие пожарную безопасность всех технологических звеньев и этапов производственно-хозяйственной деятельности;
- 3) предусматривать организационные и инженерно-технические мероприятия по пожарной безопасности в планах экономического и социального развития объектов, обеспечивать их выполнение;
- 4) обеспечить своевременное и полное выполнение законных требований должностных лиц государственного пожарного надзора и нормативных актов по пожарной безопасности при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов;
- 5) обеспечивать участие трудовых коллективов в предупреждении и тушении пожаров, путем создания добровольных пожарных формирований, организовать обучение рабочих, инженерно-технических работников и служащих правилам пожарной безопасности;
- 6) принимать меры воздействия к нарушителям правил пожарной безопасности;
- 7) проводить расследования по пожарам и принимать необходимые меры для устранения причин и условий их вызвавших, взыскивать в установленном законодательством порядке материальный ущерб с виновников пожара.

**V. Граждане Кыргызской Республики обязаны:**

- соблюдать правила пожарной безопасности;
- при возникновении (обнаружении) пожара сообщить о нем в пожарную охрану, принимать участие в его ликвидации, спасении людей и материальных ценностей;
- все домовладельцы и квартиросъемщики обязаны предоставлять должностным лицам государственной противопожарной службы и представителям добровольных пожарных формирований возможность проводить пожарно-технические обследования и проверки противопожарного состояния территории производственных, жилых и подсобных помещений.

Предприятия, учреждения, организации и граждане обязаны возместить ущерб, нанесенный пожаром, в установленном законодательством порядке.

Лица, по вине которых предприятия, учреждения и организации понесли расходы, связанные с возмещением ущерба, несут материальную ответственность в установленном порядке.

### ТЕМА 3. ПОЖАРНАЯ ТЕХНИКА

При проведении всех видов работ на пожарах: разведка, тушение пожара, разборка конструкций и предотвращение угрозы их обрушения и др. спасательные подразделения должны быть оснащены современными аварийно-спасательными средствами пожарного назначения.

#### **Классификация пожарной техники:**

Пожарная техника в зависимости от назначения и области применения подразделяется на следующие типы:

- 1) первичные средства пожаротушения;
- 2) мобильные средства пожаротушения;
- 3) установки пожаротушения;
- 4) средства пожарной автоматики;
- 5) пожарное оборудование;
- 6) средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре;
- 7) пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный);
- 8) пожарные сигнализация, связь и оповещение.

*Первичные средства пожаротушения* предназначены для использования работниками организаций, личным составом подразделений пожарной охраны и иными лицами в целях борьбы с пожарами и подразделяются на следующие типы:

- переносные и передвижные огнетушители;
- пожарные краны и средства обеспечения их использования;
- пожарный инвентарь;
- покрывала для изоляции очага возгорания.

К мобильным средствам пожаротушения относятся транспортные или транспортируемые пожарные автомобили, предназначенные для использования личным составом подразделений пожарной охраны при тушении пожаров.

Мобильные средства пожаротушения подразделяются на следующие типы:

- пожарные автомобили (основные и специальные);

- пожарные самолеты, вертолеты;
- пожарные поезда;
- пожарные суда;
- пожарные мотопомпы;
- приспособленные технические средства (тягачи, прицепы и трактора).

Установки пожаротушения – совокупность стационарных технических средств тушения пожара путем выпуска огнетушащего вещества. Установки пожаротушения должны обеспечивать локализацию или ликвидацию пожара. Установки пожаротушения по конструктивному устройству подразделяются на агрегатные, модульные и микрокапсулированные, по степени автоматизации – на автоматические, автоматизированные, автономные и ручные, по виду огнетушащего вещества – на жидкостные (вода, водные растворы, другие огнетушащие жидкости), пенные, газовые, порошковые, аэрозольные и комбинированные, по способу тушения – на объемные, поверхностные, локально-объемные и локально-поверхностные.

Тип установки пожаротушения, способ тушения и вид огнетушащего вещества определяются организацией-проектировщиком. При этом установка пожаротушения должна обеспечивать:

- 1) реализацию эффективных технологий пожаротушения, оптимальную инерционность, минимально вредное воздействие на защищаемое оборудование;
- 2) срабатывание в течение времени, не превышающего длительности начальной стадии развития пожара (критического времени свободного развития пожара);
- 3) необходимую интенсивность орошения или удельный расход огнетушащего вещества;
- 4) тушение пожара в целях его ликвидации или локализации в течение времени, необходимого для введения в действие оперативных сил и средств;
- 5) требуемую надежность функционирования.

Средства пожарной автоматики предназначены для автоматического обнаружения пожара, оповещения о нем людей и управления их эвакуацией, автоматического пожаротушения и включения исполнительных устройств систем противодымной защиты, управления инженерным и технологическим оборудованием зданий и объектов. Средства пожарной автоматики подразделяются на:

- извещатели пожарные;
- приборы приемно-контрольные пожарные;

- приборы управления пожарные;
- технические средства оповещения и управления эвакуацией пожарные;
- системы передачи извещений о пожаре;
- другие приборы и оборудование для построения систем пожарной автоматики.

Средства индивидуальной защиты людей при пожаре предназначены для защиты личного состава подразделений пожарной охраны и людей от воздействия опасных факторов пожара. Средства спасения людей при пожаре предназначены для самоспасания личного состава подразделений пожарной охраны и спасения людей из горящего здания, сооружения.

Средства индивидуальной защиты людей при пожаре подразделяются на:

- средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения;
- средства индивидуальной защиты пожарных.

Средства спасения людей с высоты при пожаре подразделяются на:

- индивидуальные средства;
- коллективные средства.

#### **ТЕМА 4. СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ И ОРГАНИЗАЦИЯХ**

**Система обеспечения пожарной безопасности** – совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами. Основными элементами системы обеспечения пожарной безопасности являются органы государственной власти, органы местного самоуправления, организации, граждане, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности.

Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

*Пожарная безопасность любого объекта начинается с разработки определенных документов. Наличие сборника документации по пожарной безопасности на каждом предприятии является обязательной.*

На каждом предприятии должна быть разработана следующая документация по пожарной безопасности:

- общеобъектовая инструкция о мерах пожарной безопасности предприятия.
- инструкция по пожарной безопасности зданий, помещений и сооружений.
- инструкция по обслуживанию установок, пожаротушения.
- инструкция по обслуживанию установок пожарной сигнализации.
- оперативный план пожаротушения для предприятия, корпуса, здания или сооружения.
- план ликвидации возможных чрезвычайных происшествий (взрыв, авария, пожар) с привлечением работников служб главного энергетика, главного механика, главного технолога, пожарной и военизированной (войсковой) охраны.
- планы и графики проведения противопожарных тренировок, обучения, и проверки знаний персонала, технического надзора за системами пожарной защиты, а также другая документация.

**Исключение условий возникновения пожаров достигается** исключением условий образования горючей среды и (или) исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания одним или несколькими из следующих способов:

- 1) применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси;
- 2) применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;
- 3) применение оборудования и режимов проведения технологического процесса, исключающих образование статического электричества;
- 4) устройство молниезащиты зданий, сооружений, строений и оборудования;
- 5) поддержание безопасной температуры нагрева веществ, материалов и поверхностей, которые контактируют с горючей средой;
- 6) применение способов и устройств ограничения энергии искрового разряда в горючей среде до безопасных значений;
- 7) применение искробезопасного инструмента при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя: систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска. Система противопожарной защиты должна обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности.

**Пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной, если:**

– в полном объеме выполнены обязательные требования пожарной безопасности, установленные и законами о технических регламентах, а пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных законом КР;

– пожарная безопасность объектов защиты, для которых законами о технических регламентах не установлены требования пожарной безопасности, считается обеспеченной только в случае, если обеспечивается приемлемый уровень пожарного риска.

Инструкция по пожарной безопасности обязательно должна присутствовать в перечне документации по пожарной безопасности в организации. Все работники организации должны допускаться к работе после прохождения инструктажа и обучения мерам пожарной безопасности. Обучение работников мерам пожарной безопасности осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

Руководители, специалисты и работники организаций, ответственные за пожарную безопасность, обучаются пожарно-техническому минимуму в объеме знаний требований нормативных правовых актов, регламентирующих пожарную безопасность, в части противопожарного режима, пожарной опасности технологического процесса и производства организации, а также приемов и действий при возникновении пожара в организации, позволяющих выработать практические навыки по предупреждению пожара, спасению жизни, здоровья людей и имущества при пожаре.

## **ТЕМА 5. МОЛНИЕЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА**

Комплекс средств молниезащиты зданий или сооружений включает в себя устройства защиты от прямых ударов молнии [внешняя молниезащитная система (МЗС)] и устройства защиты от вторичных воздействий молнии (внутренняя МЗС). В частных случаях молниезащита

может содержать только внешние или только внутренние устройства. В общем случае часть токов молнии протекает по элементам внутренней молниезащиты.

Внешняя МЗС может быть изолирована от сооружения (отдельно стоящие молниеотводы – стержневые или тросовые, а также соседние сооружения, выполняющие функции естественных молниеотводов), или может быть установлена на защищаемом сооружении и даже быть его частью.

Внутренние устройства молниезащиты предназначены для ограничения электромагнитных воздействий тока молнии и предотвращения искрений внутри защищаемого объекта.

Токи молнии, попадающие в молниеприемники, отводятся в заземлитель через систему токоотводов (спусков) и растекаются в земле.

**Молниеприемники** могут быть специально установленными, в том числе на объекте, либо их функции выполняют конструктивные элементы защищаемого объекта в последнем случае они называются естественными молниеприемниками.

Молниеприемники могут состоять из произвольной комбинации следующих элементов: стержней, натянутых проводов (тросов), сетчатых проводников (сеток).

### ***Естественные молниеприемники***

Следующие конструктивные элементы зданий и сооружений могут рассматриваться как естественные молниеприемники:

а) металлические кровли защищаемых объектов при условии, что: электрическая непрерывность между разными частями обеспечена на долгий срок; необходимо предохранить кровлю от повреждения или прожога; толщина металла кровли составляет не менее 0,5 мм, если ее необязательно защищать от повреждений и нет опасности воспламенения находящихся под кровлей горючих материалов; кровля не имеет изоляционного покрытия. При этом небольшой слой антикоррозионной краски или слой 0,5 мм асфальтового покрытия, или слой 1 мм пластикового покрытия не считается изоляцией; неметаллические покрытия на/под металлической кровлей не выходят за пределы защищаемого объекта;

б) металлические конструкции крыши;

в) металлические элементы типа водосточных труб, украшений, ограждений по краю крыши и т.п., если их сечение не меньше значений, предписанных для обычных молниеприемников;

г) технологические металлические трубы и резервуары, если они выполнены из металла толщиной не менее 2,5 мм и проплавление или

прожог этого металла не приведет к опасным или недопустимым последствиям;

д) металлические трубы и резервуары, если они выполнены из металла толщиной не менее значения  $t$ , и если повышение температуры с внутренней стороны объекта в точке удара молнии не представляет опасности.

*Таблица 5.1*

Толщина кровли, трубы или корпуса резервуара, выполняющих функции естественного молниеприемника

Уровень защиты	Материал	Толщина $t$ не менее, мм
I—IV	Железо	4
I—IV	Медь	5
I—IV	Алюминий	7

### ***Токоотводы***

В целях снижения вероятности возникновения опасного искрения токоотводы располагаются таким образом, чтобы между точкой поражения и землей:

- а) ток растекался по нескольким параллельным путям;
- б) длина этих путей была ограничена до минимума.

Если молниеприемник состоит из стержней, установленных на отдельно стоящих опорах (или одной опоре), на каждой опоре предусматривается не менее одного токоотвода. Если молниеприемник состоит из отдельно стоящих горизонтальных проводов (тросов) или из одного провода (троса), на каждом конце провода (троса) выполняется не менее одного токоотвода.

Если молниеприемник представляет собой сетчатую конструкцию, подвешенную над защищаемым объектом, на каждой ее опоре выполняется не менее одного токоотвода. Общее количество токоотводов принимается не менее двух.

Токоотводы располагаются по периметру защищаемого объекта таким образом, чтобы среднее расстояние между ними было не меньше значений, приведенных в таблице. Токоотводы соединяются горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через каждые 20 м по высоте здания.



Таблица 5.2

Средние расстояния между токоотводами в зависимости от уровня защищенности

Уровень защиты	Среднее расстояние, м
I	10
II	15
III	20
IV	25

Желательно, чтобы токоотводы равномерно располагались по периметру защищаемого объекта. По возможности они прокладываются вблизи углов зданий.

Не следует прокладывать токоотводы в водосточных трубах. Рекомендуется размещать токоотводы на максимально возможных расстояниях от дверей и окон.

Токоотводы прокладываются по прямым и вертикальным линиям, так чтобы путь до земли был по возможности кратчайшим. Не рекомендуется прокладка токоотводов в виде петель.

### *Заземлители*

Заземлитель – это основной элемент заземляющего устройства. Заземлитель представляет собой одиночный заземляющий электрод или группу электродов (контур заземления), находящихся в электрическом контакте с землей.

#### *Глубинный заземлитель*

Использование глубинного заземлителя позволяет существенно уменьшить площадь, занимаемую заземлителем на поверхности, а также повысить его эффективность (уменьшить сопротивление заземления), так как электрод(ы) такого заземлителя находится в слоях грунта с меньшим удельным сопротивлением, чем у поверхностных слоев (за счет большей влажности и плотности почвы).

Этот способ строительства заземлителя в прошлом не часто использовался из-за сложности монтажа, где требовалось привлечение специальной строительной техники – буровой установки.

В настоящем, с широким распространением модульного заземления, монтаж глубинных заземлителей стал простым и быстрым без привлечения спецтехники. Простота позволяет производить работы в подвальных помещениях.

### *Естественный заземлитель*

Естественными заземлителями называют металлические сооружения, имеющие контакт с грунтом и которые можно использовать для заземления.

В качестве естественных заземлителей используют например:

- металлические конструкции и арматуру железобетонных конструкций зданий и сооружений, контактирующие с грунтом;
- проложенные в земле водопроводные и другие металлические трубопроводы, а также обсадные трубы.

Естественные заземлители должны быть связаны с объектом не менее чем двумя заземляющими проводниками, присоединенными к такому заземлителю в разных местах.

В качестве естественных заземлителей нельзя использовать:

- трубопроводы горючих жидкостей, горючих или взрывчатых газов;
- трубопроводы, покрытые изоляцией для защиты от коррозии;
- трубопроводы канализации и центрального отопления.

В тех случаях, когда естественные заземлители отсутствуют либо имеют слишком высокое сопротивление заземления, используют искусственные заземлители.

### *Искусственный заземлитель*

Искусственными заземлителями называются устанавливаемые в земле металлические конструкции, специально предназначенные для целей заземления.

В качестве искусственных заземлителей применяют:

- вертикально погруженные в землю стальные трубы, уголковую сталь, металлические стержни и т.п.;
- горизонтально проложенные в земле стальные полосы, круглую сталь и т.д.

## **ТЕМА 6. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ**

К взрывчатым материалам промышленного назначения относятся взрывчатые и пиротехнические вещества и составы, а также взрывчатые изделия с ними, в том числе средства инициирования, снаряженные прострелочные и взрывные аппараты. При этом:

- к взрывчатым веществам (ВВ) относятся химические вещества или смеси веществ, способные под влиянием внешних воздействий к быстрому само распространяющемуся химическому превращению с выделением большого количества тепло- и газообразных продуктов;

- к пиротехническим веществам относятся индивидуальные вещества или смеси веществ, предназначенные для производства внешних эффектов (световых, тепловых, звуковых или реактивных) в результате не детонирующих экзотермических реакций;
- к взрывчатым изделиям относятся изделия, содержащие одно или несколько взрывчатых или пиротехнических составов.

Согласно ГОСТу 19433–88 и § 8 Единых правил безопасности при взрывных работах, а также другим нормативным, в том числе международным, документам промышленные взрывчатые материалы по степени опасности при перевозке относятся к классу 1. Класс 1 – взрывчатые материалы – подразделяется на подклассы, указанные в табл. 6.1.

*Таблица 6.1*

Подклассы взрывчатых материалов

Номер подкласса	Характеристики подкласса
1.1	ВМ, способные взрываться массой (взрыв, который одновременно охватывает весь груз)
1.2	ВМ, не взрывающиеся массой, но имеющие при взрыве опасность разбрасывания
1.3	ВМ, выделяющие при горении большое количество тепла или загорающиеся один за другим с незначительным эффектом взрыва или разбрасывания, или того и другого вместе
1.4	ВМ, представляющие незначительную опасность взрыва во время транспортирования только в случае воспламенения или инициирования. Действие взрыва ограничивается упаковкой
1.5	ВМ с опасностью взрыва массой, которые настолько нечувствительны, что при транспортировании не должно произойти инициирования или перехода от горения к детонации, а также изделия, содержащие только очень нечувствительные детонирующие вещества, не вызывающие случайного инициирования
1.6	ВМ, содержащие исключительно нечувствительные к детонации вещества, не взрывающиеся массой и характеризующиеся низкой вероятностью случайного инициирования

Все ВМ по степени опасности при обращении с ними, в том числе при перевозке, подразделяются на группы, согласно табл. 6.2.

Таблица 6.2

Классификация ВМ по степени опасности при обращении (перевозке)

Группа совместимости	Описание классифицируемых ВМ
А	Иницирующие ВВ
В	Изделия, содержащие иницирующие ВВ
С	Метательные ВВ и другие дефлагрирующие ВВ или изделия, содержащие их
D	Вторичные детонирующие ВВ; дымный порох; изделия, содержащие детонирующие ВВ без средств инициирования и метательных зарядов
Е	Изделия, содержащие вторичные детонирующие ВВ без средств инициирования, но с метательным зарядом (кроме содержащих легковоспламеняющуюся жидкость)
F	Изделия, содержащие вторичные детонирующие ВВ, средства инициирования и метательные заряды или без метательных зарядов
G	Пиротехнические вещества и изделия, содержащие их
N	Изделия, содержащие чрезвычайно нечувствительные детонирующие вещества
S	Вещества или изделия, упакованные или сконструированные так, что при случайном срабатывании любое опасное проявление ограничено самой упаковкой, а если тара разрушена огнем, то эффект взрыва или разбрасывания ограничен, что не препятствует проведению аварийных мер или тушению пожара в непосредственной близости от упаковки

К перевозке автомобильным транспортом допускаются ВМ, изготовленные в соответствии с действующей нормативно-технической документацией и упакованные в тару, предусмотренную стандартами или техническими условиями на ВМ.

Грузоотправитель обязан подготовить ВМ к перевозке таким образом, чтобы обеспечивалась их транспортабельность, сохранность и безопасность транспортирования. Упаковка (тара) должна быть исправной, закрыта, опломбирована и иметь соответствующую маркировку. Находящиеся в таре ВМ следует укладывать и закреплять так, чтобы исключить их внутреннее перемещение.

### ***Погрузка и разгрузка***

Погрузка и разгрузка транспортных средств с ВМ должны выполняться с максимальной осторожностью в специально отведенных и оборудованных местах. Перевозимый груз должен быть уложен таким образом, чтобы исключить падение, соударение упаковок с ВМ и удары их о борта кузова транспортного средства. Порядок погрузки, перегрузки и выгрузки ВМ должен исключать возможность столкновения рабочих, выполняющих работы, или задевания их грузом.

До сдачи груза к отправлению, а также в процессе погрузки ВМ должны быть тщательно осмотрены грузоотправителем с целью проверки правильности упаковки, качества тары, целостности пломб и печатей, соответствия указанных на грузе и в перевозочных документах данных, которые требуются нормативно-технической документацией на ВМ, в том числе маркировки и массы груза.

Запрещается курить ближе 50 м от ВМ, предназначенных для погрузки-разгрузки, а также во время проведения погрузочно-разгрузочных работ с ними.

### ***Порядок выбора и согласования маршрута перевозки***

Выбор маршрута перевозки ВМ осуществляется предприятием, организующим их транспортирование. При выборе маршрута перевозки необходимо руководствоваться следующим:

- маршрут, по возможности, не должен проходить через населенные пункты и вблизи промышленных объектов, зон отдыха, природных заповедников и архитектурных памятников, объектов исторического и культурного наследия Республиканского значения;
- в случае перевозки ВМ внутри крупных населенных пунктов маршрут, по возможности, не должен проходить вблизи зрелищных, культурно-просветительных, учебных, дошкольных и лечебных заведений;
- в маршруте перевозки необходимо указывать места стоянок, заправок топливом и опасные участки дорог (опасные участки дороги указываются органами госавтоинспекции, согласовывающими маршрут перевозки; при этом должны учитываться ограничения на движение транспортного средства).

При проведении экстренных аварийно-спасательных работ, а также работ по ликвидации аварийных ситуаций перевозка ВМ может осуществляться без согласования маршрутов при наличии письменного разрешения первого руководителя предприятия – отправителя ВМ. О принятом решении органы госавтоинспекции заранее информируются по телефону для содействия скорейшему и безопасному проезду транс-

портных средств. Дата согласования с органами ГАИ, фамилия и должность работника ГАИ, согласовавшего перевозку, также указываются в разрешении руководителя предприятия – отправителя ВМ. Его подпись должна быть подтверждена в установленном порядке.

Количество одновременно перевозимых ВМ не должно превышать необходимого для ликвидации конкретной аварийной ситуации.

## **ТЕМА 7. ВЕЩЕСТВА, СПОСОБНЫЕ К ОБРАЗОВАНИЮ ВЗРЫВЧАТЫХ СМЕСЕЙ**

*Вещества, способные к образованию взрывчатых смесей или вызывающие воспламенение органических материалов:* нитраты металлов, пероксиды щелочных металлов, перхлорат кальция, перманганаты аммония, кальция, натрия, калия, гипохлорид кальция, селитры и др. Обычно эти вещества хранят и перевозят в закупоренных стеклянных керамических или металлических сосудах, упакованных в прочные деревянные ящики. Селитры упаковывают в деревянные ящики, бочки, фанерные барабаны, выложенные внутри бумагой, а также в непромокаемые многослойные бумажные и крафт-целлюлозные мешки массой до 50 кг.

Особую группу составляют вещества разлагающиеся и воспламеняющиеся при контакте с водой: щелочные и щелочноземельные металлы, гидриды, карбид и цианид кальция, сплавы калия, кальция и натрия, пероксиды бария и натрия, оксид свинца, гремячая ртуть, карбиды щелочных металлов, нитроглицерин, серный ангидрид, сесквихлорид и алюминий-органические катализаторы.

Из-за опасности разложения веществ или воды со взрывом нельзя также тушить водой титан и его сплавы, кремнийорганические соединения, хлорное олово и сульфурил хлористый, аллюминевый порошок, цинковую пыль и др.

Вещества всех указанных групп на складах предприятий и специализированных базах и химических реактивов должны храниться в изолированных отделениях общих нестгораемых складских зданий. Однако во многих случаях принцип раздельного хранения разных по опасности веществ не соблюдается, не редко для их хранения используют здания со сгораемыми конструкциями.

При тушении пожара в складе химикатов РТП на ряду с выполнением других задач разведки должен установить места хранения, количество и основные свойства веществ, возможных вызвать взрывы, ожоги, отравления, выяснить, в каком количестве, в какой таре и упаковке хранятся эти материалы; определить способы защиты и пути их эвакуации.

Выбирать средства тушения пожара следует в соответствии со свойствами горящих и расположенных вблизи веществ. Эффективное средство тушения в складах химических реактивов – многократная пена. Широко используют также стволы-распылители, за исключением пожаров в помещениях, где находятся вещества, на которые не должна попадать вода. При отсутствии специальных средств для тушения этих веществ (порошковых составов, флюсов) принимают меры, по их защите или эвакуации.

Организуя тушение в помещениях с наличием веществ, способных к образованию взрывчатых смесей, необходимо соблюдать особую осторожность, пользоваться консультациями обслуживающего персонала.

Все работы в очаге пожара и зонах опасного загазования проводят в изолирующих противогазах.

Для эвакуации веществ необходимо, по возможности, привлекать рабочих и служащих объектов, имеющих спецодежду и другие индивидуальные защитные средства, и промышленные противогазы, рассчитанные на поглощение определенных веществ. Промышленные противогазы нельзя применять в условиях недостатка свободного кислорода в воздухе и при содержании вредных газов и паров более 2%. Ряд химикатов хранят в герметичной прочной таре, которая под воздействием высокой температуры и увеличения внутреннего давления под влиянием теплового расширения или разложения хранящихся веществ может разрушиться. Происходящие при этом взрывы также значительно осложняют процесс тушения.

Промышленные противогазы на время тушения пожара выдают также отдельным работникам пожарной охраны (шоферам, автомобили которых могут оказаться в зоне загазования, инспекторскому составу, обслуживающему объект и т.п.).

***При тушении пожара на объектах с наличием взрывчатых материалов (ВМ) необходимо:***

- установить вид опасных факторов, наличие и размер опасной зоны, местонахождение и количество ВМ, а также способы их эвакуации, состояние технологического оборудования и установок пожаротушения, задействовать исправные установки пожаротушения;
- установить единый сигнал опасности для быстрого оповещения работающих в опасной зоне и известить о нем личный состав;
- вводить в действие в пределах опасной зоны стволы А и лафетные учитывая степень чувствительности ВМ к детонации от ударов компактных струй, а также специальную пожарную технику (танки, роботы). При спокойном горении ВМ, а также при нахождении

- в расплавленном (пластичном) состоянии применять пену, распыленную воду;
- одновременно с тушением проводить охлаждение технологических аппаратов, которым угрожает воздействие высоких температур, орошение негорящих открытых ВМ, а по возможности эвакуировать ВМ;
  - соблюдать осторожность при эвакуации ВМ, разборке и вскрытии конструкций, чтобы не вызвать взрыв в результате механических воздействий;
  - прокладывать рукавные линии в направлении углов зданий и сооружений, используя по возможности защитную военную технику;
  - при горении твердых ВМ в герметичных аппаратах принять меры к их интенсивному охлаждению, разгерметизации и подаче огнетушащих веществ внутрь аппарата;
  - предусмотреть резервный вариант развертывания сил и средств от водоисточников, находящихся вне зоны возможных повреждений;
  - предусмотреть защиту личного состава и пожарной техники от поражения взрывной волной, осколками и обломками разлетающихся конструкций с использованием бронежилетов, металлических касок военного образца различного рода укрытий (обваловки, капониры, тоннели);
  - организовать разведку и вести непрерывное наблюдение за изменением обстановки на пожаре, в первую очередь, за окружающими складскими помещениями и сооружениями, имеющими наибольшую загрузку ВМ, в целях своевременного определения новых границ опасной зоны и вывода за ее пределы личного состава и техники;
  - выставить постовых со средствами тушения для ликвидации новых очагов пожара, возникающих от разлетающихся во время взрыва горящих частей здания и материалов.

При пожарах на объектах с наличием ВМ, в том числе взрывчатых веществ, ракетных твердых топлив, пиротехнических составов возможны:

- взрывы, сопровождающиеся ударной волной, высокотемпературным выбросом газов (пламени), выделением ядовитых газов и влекущие за собой разрушение зданий или отдельных их частей, загромождение дорог и подъездов к горящему объекту и водоисточникам,
- разрушение (или повреждение) наружного и внутреннего водопроводов, пожарной техники, стационарных средств тушения, технологического оборудования, возникновение новых очагов пожаров и взрывов;



- поражения работающих на пожаре осколками, обломками конструкций и ударной волной, а также ожоги и отравления токсичными продуктами горения и взрыва.

## **ТЕМА 8. СПОСОБЫ ПРЕКРАЩЕНИЯ ГОРЕНИЯ**

Под способами прекращения горения на пожаре предусматривается выполнение подразделениями противопожарной службы в определенной последовательности боевых действий, направленных на прекращение горения.

Согласно тепловой теории существует одно условие прекращения горения – понижение температуры горения ниже температуры потухания. Этому условия можно достигнуть многими способами прекращения горения.

Все способы прекращения горения по принципу, на котором основано условие прекращения горения, можно разделить на четыре группы:

- способы охлаждения зоны горения или горящего вещества;
- способы разбавления реагирующих веществ;
- способы изоляции реагирующих веществ от зоны горения;
- способы химического торможения реакции горения.

При использовании способов прекращения горения подразделения противопожарной службы для создания условия прекращения горения применяют огнетушащие и технические средства или только технические. Вид огнетушащего средства, применяемого для прекращения горения, зависит от обстановки на пожаре и, в основном, определяется:

- свойствами и состоянием горящего материала;
- наличием на пожаре огнетушащих средств и их количества;
- группой пожара (в открытом пространстве, в ограждениях);
- условиями газообмена в помещении;
- параметрами пожара, определяющими способ прекращения горения (объемом помещения);
- трудоемкостью и безопасностью работ подразделений по прекращению горения;
- эффективностью огнетушащего средства.

Следует отметить, что огнетушащие средства, поступая в зону горения, действуют комплексно, а не избирательно, т.е. одновременно производят, например, охлаждение горящего материала и разбавление его паров или газов. Однако в зависимости от свойств огнетушащего средства, его физического состояния и свойств горящего материала

к прекращению горения может привести только один из этих процессов, другой же только способствует прекращению горения.

Например, воздушно-механическая пена средней кратности при тушении бензина охлаждает верхний слой его и одновременно изолирует от зоны горения. Основным процессом, приводящим к прекращению горения бензина, является изоляция, так как пена, имеющая температуру 5–15 °С, не может охладить бензин ниже его температуры вспышки минус 35 °С.

В зависимости от основного процесса, приводящего к прекращению горения, все наиболее распространенные способы можно отнести к группам.

**Способы охлаждения** – охлаждение сплошными струями воды; охлаждение распыленными струями воды; охлаждение перемешиванием горючих материалов.

**Способы разбавления** – разбавление струями тонкораспыленной воды; разбавление горючих жидкостей водой; разбавление негорючими парами и газами.

**Способы изоляции** – изоляция слоем пены; изоляция слоем продуктов взрыва ВВ; изоляция созданием разрыва в горючем веществе; изоляция слоем огнетушащего порошка; изоляция огнезащитными полосами.

**Способы химического торможения реакции горения** – торможение реакций огнетушащими порошками; торможение реакций галоидопроизводными углеводородами.

#### **Приемы прекращения горения**

Способы прекращения горения состоят из нескольких последовательно выполняемых приемов. Приемы раскрывают действия подразделений, которые они выполняют при использовании способа прекращения горения. Приемы – это те составные части способа, которые могут изменяться в процессе прекращения горения при изменении обстановки на пожаре.

Например, при тушении пожаров штабелей пиломатериалов прекращение горения чаще всего производится сплошными струями воды. Этот способ прекращения горения может не изменяться с момента введения первого ствола и до ликвидации пожара. Приемы же этого способа за время прекращения горения меняются. Так, например, прием расстановки сил и средств при локализации пожара мог быть по фронту распространения горения, а после локализации по периметру пожара.

При тушении пожаров видно, что применяемые приемы прекращения горения имеют сходства и различия. По признакам сходства и различия в действиях подразделений с огнетушащими и техническими

средствами приемы прекращения горения можно подразделить на следующие группы:

**По месту введения огнетушащих средств:** на поверхность горения; на поверхность горючих материалов, защищаемых от воспламенения; в объем помещения, где происходит пожар; в объем пламени; в объем горючих веществ.

Приемы введения огнетушащих средств на поверхность горения используются при тушении пожаров, главным образом, твердых материалов и жидкостей, находящихся в емкостях или разлитых. Введение огнетушащих средств на поверхность горючих материалов для их защиты от воспламенения применяется на пожарах при угрозе распространения горения на негорящие объекты. Приемы введения огнетушащих средств в объем помещения применяются, когда горючая нагрузка расположена на различных уровнях по высоте помещения и близко к перекрытию (1–1,5 м), а также, когда в качестве огнетушащих средств применяются пары и газы. Приемы введения огнетушащих средств в пламя применяются при локальном горении жидкостей и газов в емкостях, технологических аппаратах, выходящих под давлением из трубопроводов (факелы, фонтаны) и т.п. Введение огнетушащих средств в горючее вещество для разбавления его до негорящего состояния применяется при пожаре жидкостей, растворимых в воде (спирты, кетоны), и газов.

**По времени введения огнетушащих средств:** последовательно и одновременно (пенная атака).

Приемы последовательного введения требуемого расхода огнетушащих средств, т.е. по мере прибытия на пожар подразделений, чаще применяются для тушения распространяющихся пожаров. Они используются в способах прекращения горения, где применяется в качестве огнетушащего средства вода или средства, получаемые на ее основе. Приемы последовательного введения огнетушащих средств могут применяться для тушения и нераспространяющихся пожаров.

Под одновременным введением понимается введение огнетушащих средств для прекращения горения несколькими подразделениями. Приемы одновременного введения применяются при тушении нераспространяющихся пожаров, когда применяемое огнетушащее средство должно подаваться в течение короткого времени, так как быстро разрушается в условиях пожара или когда для применения и введения огнетушащего средства требуется длительная подготовка.

**По последовательности прекращения горения на площади пожара:** одновременное прекращение горения на всей площади пожара; последовательное прекращение горения на площади пожара (площади тушения).

**По введению огнетушащего средства на площадь пожара:** введение огнетушащего средства в одно место пожара; введение огнетушащего средства в несколько мест пожара.

Сущность этих приемов заключается в том, что требуемый расход огнетушащего средства, например, воды, для прекращения горения может быть введен на площадь пожара одной или несколькими струями.

Например: расход воды, равный 14 л/с, может быть введен на площадь пожара одной струей или четырьмя струями с расходом 3,5 л/с каждая.

Единовременная площадь орошения в каждом приеме различная, а, следовательно, различная и их огнетушащая эффективность. Изменение огнетушащей эффективности приемов объясняется изменением коэффициента использования воды при различной величине площади орошения.

**По расстановке сил и средств при тушении распространяющихся пожаров:** по всему фронту распространения горения; по фронту распространения горения, где оно может принести наибольший ущерб; по фронту распространения горения на флангах и в тылу; по фронту распространения в тылу с последующим передвижением по флангам вперед к передней линии фронта; по передней линии фронта с последующей ликвидацией огня на флангах и с тыла.

**По расстановке сил и средств при тушении нарастающих пожаров:** по всему периметру пожара, где возможна расстановка сил и средств; по местам наиболее интенсивного горения; по местам, где создается угроза взрыва.

**По созданию разрывов в горючей среде:** эвакуация горючего материала; опашка, рытье канав; создание заградительных полос; отжигом горючего материала.

#### **Темы для самостоятельных работ:**

- Безопасные температурные условия хранения.
- Верхний и нижний концентрационные пределы воспламенения.
- Воспламенение и зажигание.
- Зависимость скорости реакции от концентрации компонентов.
- Защита от образования горючей среды внутри резервуаров и емкостей.
- Защита производственных коммуникаций от распространения огня.
- Зоны защиты молниеотводов.
- Классификация производств на категории по взрывопожарной и пожарной опасности.

- Определение расстояний, безопасных по действию ударной воздушной волны при взрывах.
- Пожарная опасность веществ.
- Показатели пожароопасности жидкостей.
- Понятие горения.
- Причины пожаров.
- Смешанная диффузионная и химическая кинетика горения.
- Средства защиты от пожаров.
- Ударная волна и детонация.
- Условия развития пожара.
- Цепной механизм и его стадии.

## ТЕСТЫ

**Инструкция к тесту.** Выберите вариант ответа.

**Вопрос 1.** С какой категорией работников необходимо обязательно проводить противопожарный инструктаж перед допуском к работе?

**Варианты ответов:**

- а) с работниками, работа которых связана с производством взрыво- и (или) пожароопасных работ;
- б) с работниками, профессии и должности которых указаны в утвержденном работодателем Перечне;
- в) с лицами, назначенными ответственными за пожарную безопасность объектов;
- г) со всеми работниками предприятия.

**Вопрос 2.** Какое из перечисленных определений относится к понятию «пожар»?

**Варианты ответов:**

- а) химическая реакция между горючим веществом и окислителем, которая сопровождается выделением большого количества теплоты и огня;
- б) быстрое химическое превращение среды, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов и огня;
- в) неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
- г) горение горючих веществ или материалов, которое нельзя потушить с помощью первичных средств пожаротушения.



**Вопрос 9. Что такое эвакуационный выход?**

**Варианты ответов:**

- а) выход, предназначенный для экстренной эвакуации людей, пострадавших при пожаре, сотрудниками служб спасения;
- б) выход для эвакуации особо важных документов, чтобы не мешать эвакуации людей через основные выходы;
- в) выход, на дверях которого размещен знак «Выход»;
- г) выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону.

**Вопрос 10. Какие требования предъявляются к запорам на дверях эвакуационных выходов?**

**Варианты ответов:**

- а) двери должны быть закрыты на замок, на дверях должна быть размещена информация о месте хранения ключей;
- б) двери не должны закрываться на какие-либо запоры;
- в) запоры на дверях должны обеспечивать людям, находящимся внутри здания, возможность свободного открывания запоров изнутри без ключа;
- г) на усмотрение работодателя.

**Вопрос 11. Какой тип огнетушителей можно применять при тушении электроустановок до 10 кВ?**

**Варианты ответов:**

- а) огнетушители, которыми укомплектован объект;
- б) углекислотными;
- в) порошковыми, если на огнетушителе указан класс пожара «Е»;
- г) независимо от типа, главное – ближайший к очагу пожара.

**Вопрос 12. Какие действия с точки зрения пожарной безопасности недопустимы при эксплуатации электрооборудования?**

**Варианты ответов:**

- а) запрещается применять на производстве электроприемники в корпусе из горючих или трудногорючих материалов;
- б) эксплуатировать электроприборы без устройства защитного отключения (УЗО);
- в) обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией светильника;
- г) вытирать пыль с экрана при включенном мониторе.

**Вопрос 13. Какой документ должен оформить руководитель объекта на проведение всех видов огневых работ на временных местах (кроме строительных площадок)?**

**Варианты ответов:**

- а) наряд-допуск установленной формы;
- б) распоряжение;
- в) такие работы должны быть включены в перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации;
- г) распоряжение, а на строительных площадках – наряд-допуск.

**Вопрос 14. Какие мероприятия необходимо выполнить перед началом огневых работ на временных местах?**

**Варианты ответов:**

- а) закрыть все двери и окна;
- б) все люки (лючки), проемы (отверстия) в перекрытиях, стенах и перегородках помещений, где проводятся огневые работы, с соседними помещениями, должны быть закрыты негорючими материалами;
- в) согласовать проведение огневых работ с инспектором Госпожнадзора;
- г) сообщить по телефону в ближайшую пожарную часть о производстве огневых работ, указав адрес и характер работ.

**Вопрос 15. В каких помещениях не рекомендуется применять порошковые огнетушители?**

**Варианты ответов:**

- а) в помещениях малого объема (менее 40 м<sup>3</sup>) из-за высокой запыленности во время их работы;
- б) с зарядом АВСЕ в помещениях с электрооборудованием до 1000 В;
- в) в помещениях большого объема (более 100 м<sup>3</sup>) из-за их малой эффективности в этом случае;
- г) в помещениях, предназначенных для приема посетителей из-за резко ухудшающейся видимости очага пожара и путей эвакуации.

**Вопрос 16. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при тушении пожара углекислотным огнетушителем?**

**Варианты ответов:**

- а) тушение осуществлять в противогазе из-за опасности токсического воздействия паров углекислоты на организм человека;
- б) тушение осуществлять в полумаске из-за опасности токсического воздействия паров углекислоты на организм человека;
- в) из-за опасности токсического воздействия паров углекислоты на организм человека тушение осуществлять в респираторе;
- г) во избежание обморожения не прикасаться раструбом углекислотного огнетушителя к оголенным частям тела, не брать за раструб голый рукой.



**Вопрос 17. Ближе какого расстояния не допускается подносить огнетушитель к горящей электроустановке?**

**Варианты ответов:**

- а) ближе 3 м;
- б) ближе 2 м;
- в) ближе 1 м;
- г) расстояние не регламентируется.

**Вопрос 18. Каковы особенности тушения огнетушителем горящего масла?**

**Варианты ответов:**

- а) не подходить ближе 3 м к очагу пожара, чтобы исключить возможность ожогов от брызг горящего масла;
- б) при тушении горящего масла запрещается направлять струю заряда сверху вниз;
- в) струю заряда необходимо направлять строго сверху вниз;
- г) необходимо использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания, глаз и лица.

**Вопрос 19. Как часто необходимо проверять системы противопожарного водоснабжения?**

**Варианты ответов:**

- а) проверка работоспособности должна проводиться не реже двух раз в год (весной и осенью);
- б) проверка работоспособности должна проводиться один раз год;
- в) согласно графику, утвержденному работодателем;
- г) по требованию инспектора Госпожнадзора.

**Вопрос 20. Каков порядок работы при тушении пожара с использованием пожарных кранов внутреннего противопожарного водоснабжения?**

**Варианты ответов:**

- а) тушение проводится расчетом из 2-х человек: один прокладывает рукав и держит наготове пожарный ствол для подачи воды в очаг горения, второй проверяет подсоединение пожарного рукава к штуцеру внутреннего крана и открывает вентиль для поступления воды в пожарный рукав;
- б) кран вводится в действие одним работником, поворотом крана в сторону открывания;
- в) кран вводится в действие специально обученным работником;
- г) тушение пожара с использованием пожарного крана допускается только сотрудниками пожарной охраны.

**Вопрос 21. Какие сведения в случае пожара необходимо передавать при вызове пожарной команды?**

**Варианты ответов:**

- а) сообщить адрес предприятия;
- б) сообщить адрес предприятия и фамилию его руководителя;
- в) сообщить адрес предприятия, как проехать, фамилию руководителя;
- г) необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию и порядок подъезда к объекту.

**Вопрос 22. Какие действия обязан предпринять работник при обнаружении пожара?**

**Варианты ответов:**

- а) сообщить руководителю и удалиться на безопасное расстояние;
- б) закрыть все двери в горящее помещений, оповестить сотрудников криком «Пожар!» и удалиться на безопасное расстояние;
- в) сообщить непосредственному руководителю и по телефону 01 в пожарную охрану, принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей;
- г) сообщить по телефону 01 в пожарную охрану и действовать согласно полученным указаниям.

## ГЛОССАРИЙ

**аварийный выход** – выход (дверь, люк, окно), который ведет на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону и который используется как дополнительный выход для спасания людей, но не учитывается при оценке соответствия необходимого количества и размеров эвакуационных путей и выходов условиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

**безопасная зона** – зона, в которой люди защищены от воздействия опасных факторов пожара или в которой опасные факторы пожара отсутствуют;

**взрыв** – быстрое химическое превращение среды, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов;

**взрывоопасная смесь** – смесь с воздухом горючих газов, паров легковоспламеняющихся жидкостей, горючих пыли или волокон с нижним концентрационным пределом воспламенения до  $65 \text{ г/м}^3$  при переходе их во взвешенное состояние, которая при определенной концентрации и возникновении источника инициирования взрыва способна взорваться;

**взрывопожароопасность объекта защиты** – состояние объекта защиты, характеризующее возможностью возникновения взрыва и развития пожара;

**горючая среда** – среда, способная воспламениться при воздействии источника возгорания;

**источник зажигания** – средство энергетического воздействия, инициирующее возникновение горения;

**класс конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков** – классификационная характеристика зданий, сооружений и пожарных отсеков, определяемая степенью участия строительных конструкций в развитии пожара и образовании опасных факторов пожара;

**класс функциональной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков** – классификационная характеристика зданий, сооружений и пожарных отсеков, определяемая их назначением и особенностями эксплуатации, в том числе особенностями происходящих в них технологических процессов производства;

**наружная установка** – комплекс аппаратов и технологического оборудования, расположенных вне зданий;

**необходимое время эвакуации** – время с момента возникновения пожара, в течение которого люди должны эвакуироваться в безопасную зону без причинения вреда их жизни и здоровью в результате воздействия опасных факторов пожара;

**объект защиты** – имущество физических или юридических лиц, государственное или муниципальное имущество (включая территорию, здания, сооружения, транспортные средства, технологические установки, оборудование, агрегаты, изделия и иное имущество), для которых установлены или должны быть установлены требования пожарной безопасности;

**окислители** – вещества и материалы, обладающие способностью вступать в реакцию с горючими веществами, вызывая их горение, а также увеличивать его интенсивность;

**опасные факторы пожара** – факторы пожара, воздействие которых может привести к травме, отравлению или гибели человека и (или) к материальному ущербу;

**очаг пожара** – место первоначального возникновения пожара;

**первичные средства пожаротушения** – переносные или передвижные средства пожаротушения, используемые для борьбы с пожаром в начальной стадии его развития;

**пожар** – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;

**пожарная опасность объекта защиты** – состояние объекта защиты, характеризующее возможностью возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и материальные ценности опасных факторов пожара;

**пожарная опасность веществ и материалов** – опасность возникновения горения или взрыва веществ и материалов;

**пожарное депо** – объект пожарной охраны, в котором расположены помещения для хранения пожарной техники и размещения ее технического обслуживания, служебные помещения для размещения личного состава, помещение для приема сообщений о пожаре, технические и вспомогательные помещения, необходимые для выполнения задач, возложенных на пожарную охрану;

**пожаровзрывоопасность веществ и материалов** – способность веществ и материалов к образованию горючей (пожароопасной или взрывоопасной) среды, характеризующаяся их физико-химическими свойствами и (или) поведением в условиях пожара;

**пожароопасная (взрывоопасная) зона** – часть замкнутого или открытого пространства, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие вещества, и в котором они могут находиться

при нормальном режиме технологического процесса или его нарушении (аварии);

**пожарно-техническое обследование** – обследование, проводимое с целью выявления нарушений требований пожарной безопасности и принятия мер по их устранению;

**прибор управления пожарной автоматики** – техническое средство, предназначенное для передачи сигналов управления автоматическими средствами пожаротушения и (или) дымоудаления, и (или) оповещения, и (или) другими устройствами;

**приемно-контрольный прибор пожарной автоматики** – техническое средство, предназначенное для приема сигналов от пожарных извещателей, осуществления контроля целостности шлейфа пожарной сигнализации, световой индикации и звуковой сигнализации событий, формирования стартового импульса запуска прибора управления пожарной автоматики;

**предел огнестойкости конструкции** – время от начала огневого воздействия до наступления одного из нормируемых для данной конструкции предельных состояний по огнестойкости;

**производственные объекты** – объекты промышленного и сельскохозяйственного назначения, в том числе склады, объекты инженерной и транспортной инфраструктуры (железнодорожного, автомобильного, воздушного и трубопроводного транспорта), связи;

**противопожарная преграда** – строительная конструкция с нормированным пределом огнестойкости и классом конструктивной пожарной опасности, объемный элемент здания или иное инженерное решение, предназначенные для предотвращения распространения пожара из одной части здания (сооружения) в другую или между зданиями (сооружениями, зелеными насаждениями);

**противопожарный разрыв** (противопожарное расстояние) – нормируемое расстояние между зданиями и (или) сооружениями, устанавливаемое для предотвращения распространения пожара;

**система передачи извещений о пожаре** – совокупность совместно действующих технических средств, предназначенных для передачи по каналам связи и приема в пункте централизованного наблюдения извещений о пожаре на охраняемом объекте, служебных и контрольно-диагностических извещений, а также (при наличии обратного канала) для передачи и приема команд телеуправления;

**система пожарной сигнализации** – совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном объекте и контролируемых с общего пожарного поста;

**система предотвращения пожара** – комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара на объекте защиты;

**система противопожарной защиты** – комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия на объект защиты;

**сооружение** – объемная, плоскостная или линейная, наземная, надземная или подземная строительная система, состоящая из несущих, а в отдельных случаях и ограждающих конструкций и предназначенная для выполнения производственных процессов различного вида, хранения материалов, изделий, оборудования, для временного пребывания людей, перемещения людей, грузов и т.д.;

**технические средства оповещения и управления эвакуацией** – совокупность технических средств (приборов управления оповещателями, пожарных оповещателей), предназначенных для оповещения людей о пожаре;

**устойчивость объекта защиты при пожаре** – свойство объекта защиты сохранять конструктивную целостность и (или) функциональное назначение при воздействии опасных факторов пожара и их вторичных проявлений;

**установка пожарной сигнализации** – совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, обработки, передачи в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и дымоудаления, технологического и инженерного оборудования, а также других устройств противопожарной защиты;

**эвакуация** – процесс организованного самостоятельного (несамостоятельного) движения (перемещения) людей наружу или в безопасную зону из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара;

**эвакуационный выход** – выход, ведущий на путь эвакуации, непосредственно наружу или в безопасную зону.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Кыргызской Республики от 17 июня 1996 г. № 22 «О пожарной безопасности».
2. Александров А.Н. Пожарная безопасность. М.: Приор, 1998.
3. Айдаралиев Б.Р., Ордобаев Б.С., Абдыкеева Ш.С., Садабаева Н.Дж. Терминологический словарь по чрезвычайным ситуациям. Бишкек: КРСУ, 2013. 124 с.
4. Айдаралиев Б.Р., Ордобаев Б.С., Садабаева Н.Дж. Снижение рисков и смягчение ЧС на уровне регионов и территорий местного самоуправления, XXIII Международная научно-практическая конференция «Предупреждение. Спасение. Помощь», 28 марта, 2013 год, Москва – Химки.
5. Айдаралиев Б.Р., Ордобаев Б.С., Токторалиев Б.А., Садабаева Н.Дж. Кыргызстандагы табигый кырсыктар, алардын алдын алуу жана даярдануу: учебник. Бишкек: КРСУ, 2013. 60 с.
6. Асанбеков Н.Т., Ордобаев Б.С., Айдаралиев Б.Р., Садабаева Н.Дж. Методические рекомендации по организации и проведению учений и тренировок по гражданской защите: учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2013. 72 с.
7. Бозов К.Д., Иманбеков С.Т., Ордобаев Б.С., Вигерина Е.Н. Управление безопасностью в кризисных ситуациях природного и техногенного характера: учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2011. 84 с.
8. Бозов К.Д., Ордобаев Б.С., Айдаралиев Б.Р., Абдыкеева Ш.С. Государственная экспертиза: учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2012. 51 с.
9. Бозов К.Д., Ордобаев Б.С., Айдаралиев Б.Р., Садабаева Н.Д., Абдыкеева Ш.С. Сборник нормативно-правовых актов. Бишкек: Айат, 2012. 168 с.
10. Исмаилов У.З., Ордобаев Б.С., Садабаева Н.Дж., Атамбек у. М. Методические указания к практическим занятиям по специальной физической (пожарной) подготовке для студентов специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях». Бишкек: Айат, 2013. 25 с.
11. Игровое моделирование и пожарная безопасность / Под ред. Н.Н. Брушлинского. М.: Стройиздат, 1993.
12. Иманбеков С.Т., Бозов К.Д., Ордобаев Б.С., Абдыкеева Ш.С. Оценка экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций: учебно-

- методическое пособие по выполнению дипломного проекта для студентов специальности «ЗЧС». Бишкек: КРСУ, 2012. 193 с.
13. Ордобаев Б.С., Бозов К.Д., Кадыралиева К.О., Шаназарова А.С., Намазов З.Н. Оценка химической обстановки при ЧС на химически опасных объектах: учебное пособие. Бишкек: КРСУ, 2012. 52 с.
  14. Ордобаев Б.С., Эгизов И.А., Иманбеков С.Т. Опасные природные процессы: учебно-методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2011. 48 с.
  15. Черкасов В.Н. Защита пожаро- и взрывоопасных зданий и сооружений от молний и статического электричества, 4-е изд. М.: Стройиздат, 1993.
  16. НПБ 105–95 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности». М.: ГУ ГПС, 1995.
  17. Повзик Я.С. и др. Пожарная тактика. М.: Стройиздат, 1990.
  18. Баратов А.Н., Пчелинцев В.А. Пожарная безопасность. М.: Спецтехника, 1997.
  19. Сობурь С.В. Пожарная безопасность предприятия. М.: Спецтехника, 1998.
  20. Технические средства и способы тушения пожаров / Под ред. Б.Л. Иванова. М.: Энергоиздат, 1984.
  21. Шаназарова А.С., Бозов К.Д., Ордобаев Б.С., Орозалиев Б.К., Безопасность и риск. Управление рисками: учебное пособие. Бишкек: КРСУ, 2012. 67 с.



**Знаки пожарной безопасности**

	Направляющая стрелка		Направляющая стрелка под углом 45°
	Пожарный кран		Пожарная лестница
	Огнетушитель		Телефон для использования при пожаре (в том числе телефон прямой связи с пожарной охраной)
	Место размещения нескольких средств противопожарной защиты		Пожарный водоисточник
	Пожарный сухотрубный стояк		Пожарный гидрант
	Кнопка включения установок (систем) пожарной автоматики		Звуковой оповещатель пожарной тревоги

**Эвакуационные знаки**

	Выход здесь (левосторонний)		Выход здесь (правосторонний)
	Направляющая стрелка		Направляющая стрелка под углом 45°
	Направление к эвакуационному выходу по лестнице вниз		Направление к эвакуационному выходу по лестнице вниз
	Направление к эвакуационному выходу по лестнице вверх		Направление к эвакуационному выходу по лестнице вверх

	Для доступа вскрыть здесь		Открывать движением от себя
	Открывать движением на себя		Для открывания сдвинуть
	Указатель выхода		Направление к эвакуационному выходу направо
	Направление к эвакуационному выходу налево		Направление к эвакуационному выходу направо вверх
	Направление к эвакуационному выходу налево вверх		Направление к эвакуационному выходу направо вниз
	Направление к эвакуационному выходу налево вниз		Указатель двери эвакуационного выхода (правосторонний)
	Указатель двери эвакуационного выхода (левосторонний)		Направление к эвакуационному выходу прямо
	Направление к эвакуационному выходу прямо	<b>ВЫХОД</b>	Указатель выхода
<b>ЗАПАСНЫЙ ВЫХОД</b>	Указатель запасного выхода		

### Запрещающие знаки

	Запрещается курить		Запрещается пользоваться открытым огнем и курить
	Проход запрещен		Запрещается тушить водой
	Запрещается использовать в качестве питьевой воды		Доступ посторонним запрещен
	Запрещается движение средств напольного транспорта		Запрещается прикасаться. Опасно

	Запрещается прикасаться. Корпус под напряжением		Не включать!
	Запрещается работа (присутствие) людей со стимуляторами сердечной деятельности		Запрещается загромождать проходы и (или) складировать
	Запрещается подъем (спуск) людей по шахтному стволу (запрещается транспортировка пассажиров)		Запрещается вход (проход) с животными
	Стоять под грузом запрещено		Запрещается работа (присутствие) людей, имеющих металлические имплантанты
	Запрещается разбрызгивать воду		Запрещается пользоваться мобильным (сотовым) телефоном или переносной рацией
	Подъем и перемещение груза запрещены		Запрещается включать машину (устройство)
	Запрещение (прочие опасности или опасные действия)		Запрещается одновременная работа на нескольких ярусах
	Запрещается пользоваться неисправным инструментом		Запрещается смазывать механизмы при движении
	Запрещается пользоваться электронагревательными приборами		Запрещается иметь при (на) себе металлические предметы (часы и т.п.)
	Запрещается принимать пищу		Запрещается подходить к элементам оборудования с маховыми движениями
	Запрещается брать руками. Сыпучая масса (Непрочная упаковка)		Запрещается пользоваться лифтом для подъема (спуска) людей

## Предупреждающие знаки

	Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества		Взрывоопасно
	Опасно. Ядовитые вещества		Опасно. Едкие и коррозионные вещества
	Опасно. Радиоактивные вещества или ионизирующее излучение		Опасно. Возможно падение груза
	Внимание. Автопогрузчик		Опасность поражения электрическим током
	Внимание. Опасность (прочие опасности)		Опасно. Лазерное излучение
	Пожароопасно. Окислитель		Внимание. Электромагнитное поле
	Внимание. Магнитное поле		Осторожно. Малозаметное препятствие
	Осторожно. Возможность падения с высоты		Осторожно. Биологическая опасность (Инфекционные вещества)
	Осторожно. Холод		Осторожно. Вредные для здоровья аллергические (раздражающие) вещества
	Газовый баллон		Осторожно. Аккумуляторные батареи
	Осторожно. Негабаритное место		Осторожно. Режущие валы
	Внимание. Опасность зажима		Осторожно. Возможно опрокидывание

	Внимание. Автоматическое включение (запуск) оборудования		Осторожно. Горячая поверхность
	Осторожно. Возможно травмирование рук		Осторожно. Скользко
	Осторожно. Возможно затягивание между вращающимися элементами		Осторожно. Сужение проезда (прохода)




### Предписывающие знаки

	Работать в защитных очках		Работать в защитной каске (шлеме)
	Работать в защитных наушниках		Работать в средствах индивидуальной защиты органов дыхания
	Работать в защитной обуви		Работать в защитных перчатках
	Работать в защитной одежде		Работать в защитном щитке
	Работать в предохранительном (страховочном) поясе		Проход здесь
	Общий предписывающий знак (прочие предписания)		Переходить по надземному переходу
	Отключить штепсельную вилку		Отключить перед работой
	Курить здесь		





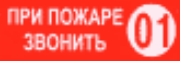





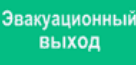

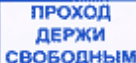


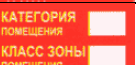



### Знаки медицинского и санитарного назначения

	Аптечка первой медицинской помощи		Средства выноса (эвакуации) пораженных
	Пункт приема гигиенических процедур (душевые)		Пункт обработки глаз
	Медицинский кабинет		Телефон связи с медицинским пунктом (скорой медицинской помощью)

### Указательные знаки

	Пункт (место) приема пищи		Питьевая вода
	Место курения		

## Дополнительные и вспомогательные знаки

	О пожаре звонить 01		Ответственный за противопожарное состояние помещения / При пожаре звонить 01
	Пожарный кран / При пожаре звонить 01		Ответственный за пожарную безопасность
	При пожаре звонить 01		Внимание! Ответственный за пожарную безопасность
	Внимание! При пожаре звонить по телефону		Цифра для нумерации огнетушителя
	Цифра для нумерации пожарного крана		Аварийный выход
	Эвакуационный выход		Осторожно! Опасная зона
	Проход держи свободным		Не курить
	Не курить / No smoking		Категория помещения / Класс зоны помещения
	Заземлено		220 вольт
	380 вольт		

**МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ**

**ИСО 3941–77  
ПОЖАРЫ  
КЛАССИФИКАЦИЯ**

**INTERNATIONAL ORGANIZATION  
FOR STANDARDIZATION  
ORGANISATION  
INTERNATIONALE DE  
NORMALISATION**

Группа ГОО  
УДК 614.814.1 Пер. № ИСО. 3941–77

**ПРЕДИСЛОВИЕ**

Международная организация по стандартизации (ИСО) представляет собой объединение национальных организаций по стандартизации (комитеты-члены ИСО). Разработка международных стандартов осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член может принимать участие в работе любого технического комитета по интересующему его вопросу. Правительственные и неправительственные международные организации, сотрудничающие с ИСО, также принимают участие в этой работе.

Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, перед утверждением их Советом ИСО в качестве международных стандартов направляются на рассмотрение всем комитетам-членам.

Международный стандарт ИСО 3941 разработан Техническим комитетом ИСО/ТК 21 «Пожарное оборудование» и направлен комитетам-членам в августе 1975 г.

Его одобрили следующие комитеты-члены:

Бельгия, Мексика, Таиланд, Бразилия, Нидерланды, Турция, Великобритания, Норвегия, Финляндия, Дания, Новая Зеландия, Франция, Израиль, Польша, ФРГ, Италия, СССР, Швеция, Канада.

Комитеты-члены Австралия, США и ЮАР не одобрили данный документ по техническим причинам.

**0. ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий международный стандарт устанавливает классы пожаров в зависимости от природы горящего материала. Стандарт не устанавливает класс пожаров, происходящих в присутствии электрического тока.



## **1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящий международный стандарт устанавливает четыре класса пожаров. Такую классификацию пожаров целесообразно использовать в области борьбы с пожарами с помощью огнетушителей.

## **2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ КЛАССОВ ПОЖАРОВ**

Для обозначения классов пожаров используются следующие буквенные индексы, позволяющие упростить язык и надписи, касающиеся классов пожаров:

класс **A** – пожары твердых веществ, в основном органического происхождения, горение которых сопровождается тлением;

класс **B** – пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ;

класс **C** – пожары газов;

класс **D** – пожары металлов.

*Бейшенбек Сыдыкбекович Ордобаев,  
Улан Зарлыкович Исмаилов,  
Ширин Суюнбаевна Абдыкеева*

## ПОЖАРОВЗРЫВОЗАЩИТА

Методические указания к проведению  
практических занятий

Редактор *А.И. Дегтярева*  
Компьютерная верстка – *Д.В. Шевченко*

Подписано в печать 14.03.14. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Офсетная печать. Объем 3,75 п.л.  
Тираж 100 экз. Заказ 172

Отпечатано в типографии КРСУ  
720048, г. Бишкек, ул. Горького, 2